

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-066258

(43)Date of publication of application : 06.03.1998

(51)Int.Cl.

H02J 1/00

H02J 1/00

H02J 1/10

H02J 7/00

H02J 9/00

(21)Application number : 08-221558

(71)Applicant : MURATA MFG CO LTD

(22)Date of filing : 22.08.1996

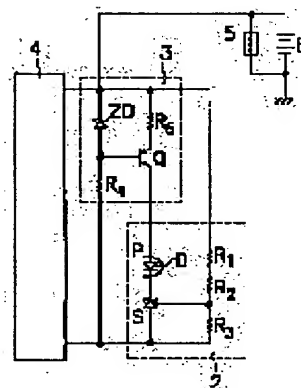
(72)Inventor : TAKEMURA HIROSHI

## (54) POWER SUPPLY DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a power supply device which can suppress an overcurrent by a method wherein a constant-current circuit which protects a voltage stabilizer is inserted and installed across the voltage stabilizer and a battery.

SOLUTION: A constant-current circuit 3 is inserted and installed across a battery B and a voltage stabilizer 2, and it is composed of a Zener diode ZD, of a transistor Q and of resistor R4, R5. A DC voltage which is supplied from a DC power supply 4 is controlled by the voltage stabilizer 2 so as to be a constant voltage, and it is supplied to a load resistor 5. In addition, when the supply of the voltage from the DC power supply 4 is stopped by a power failure or the like, a power supply device 1 is battery-driven by an electric discharge from the battery B. At this time, an overcurrent is restrained by the constant-current circuit 3, and elements such as a photocoupler P, a shunt regulator S and the like which constitute the voltage stabilizer 2 are protected.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3329201

[Date of registration]

19.07.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 J	1/00	3 0 9	H 0 2 J	1/00
		3 0 6		3 0 9 Q
	1/10			3 0 6 K
	7/00			S
	9/00			S
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)				

(21)出願番号 特願平8-221558

(22)出願日 平成8年(1996) 8月22日

(71)出願人 000006231

株式会社村田製作所

京都府長岡京市天神二丁目26番10号

(72)発明者 竹村 博

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式会社村田製作所内

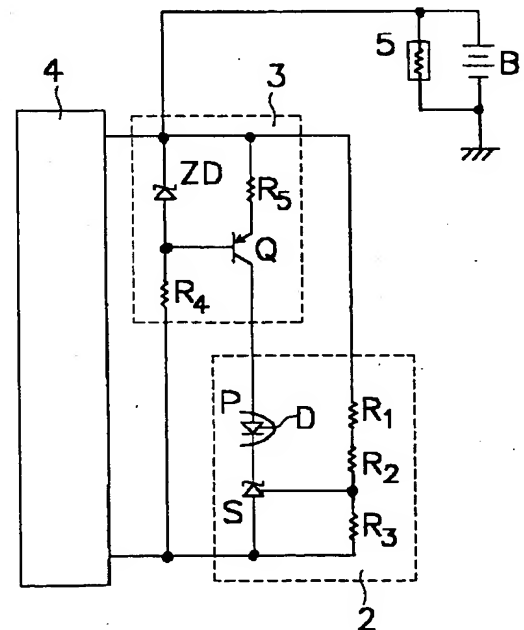
## (54)【発明の名称】 電源装置

## (57)【要約】

【課題】 バッテリと並列動作させる場合などに発生する過大電流を抑制することにより、定電圧回路を保護することができ、しかも、回路効率を低下させることのない電源装置を提供する。

【解決手段】 電源回路1において、バッテリBと定電圧回路2との間に、ツェナダイオードZD、トランジスタQ、第一の抵抗R<sub>4</sub>、および第二の抵抗R<sub>5</sub>からなる定電流回路3を挿設する。

【効果】 定電流回路3により過大電流が抑制されるため、定電圧回路2を構成する各素子が保護される。しかも、定電流回路3を構成する各素子は、過大電流により発熱することがないため、回路効率が低下する恐れがない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電源から供給される電圧を制御し、負荷に供給する定電圧回路と、バックアップ用のバッテリーとを備える電源装置において、前記定電圧回路と前記バッテリーとの間に、前記バッテリーから印加される過大電流から前記定電圧回路を保護するための定電流回路を挿設したことを特徴とする電源装置。

【請求項 2】 前記定電流回路が、ツェナダイオードと、該ツェナダイオードのアノードに接続される第一の抵抗と、前記ツェナダイオードおよび第一の抵抗の接続点にベースが接続されるトランジスタと、該トランジスタのエミッタに接続される第二の抵抗とからなることを特徴とする請求項 1 に記載の電源装置。

【請求項 3】 前記定電流回路が、電界効果トランジスタと、該電界効果トランジスタのゲートに一端が接続され、前記電界効果トランジスタのソースに他端が接続される抵抗とからなることを特徴とする請求項 1 に記載の電源装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、各種電子機器に用いられる電源装置、とくにバックアップ用のバッテリーを備える電源装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の電源装置の構成を図 3 を用いて説明する。

【0003】 図 3 において、21 は、例えば電話交換器等に用いられる電源装置である。電源装置 21 は、定電圧回路 22、およびバックアップ用のバッテリー B<sub>1</sub> を備えてなるものであり、定電圧回路 22 およびバッテリー B<sub>1</sub> は直流電源 20 に接続されている。このうち、定電圧回路 22 は、抵抗 R<sub>11</sub>、R<sub>12</sub>、R<sub>13</sub>、R<sub>14</sub>、フォトカプラ P<sub>1</sub>、およびシャントレギュレータ S<sub>1</sub> からなるものである。シャントレギュレータ S<sub>1</sub> のカソードは、フォトカプラ P<sub>1</sub> を構成するダイオード D<sub>1</sub> のカソードに接続され、シャントレギュレータ S<sub>1</sub> のリファレンスは、抵抗 R<sub>13</sub>、R<sub>14</sub> の接続点に接続される。また、バッテリー B<sub>1</sub> の正極・負極間には、負荷抵抗 23 が接続され、バッテリー B<sub>1</sub> の正極と定電圧回路 22 との接続点には、ダイオード D<sub>2</sub> が接続される。ダイオード D<sub>2</sub> のアノードは定電圧回路 22 に接続され、カソードはバッテリー B<sub>1</sub> の正極に接続される。

【0004】 このように構成される電源装置 21 においては、直流電源 20 から供給される直流電圧が、定電圧回路 22 により、一定電圧となるように制御されたうえで負荷抵抗 23 に供給される。また、停電等により直流電源 20 からの電圧の供給が停止した際には、バッテリー B<sub>1</sub> からの放電により、電源装置 21 はバッテリー駆動する。

【0005】 ここで、一般に、バッテリーに規格以上の電

圧が蓄積されている場合などに、いわゆる過大電流が発生し、このような過大電流により、回路素子が損傷する恐れのあることが知られている。電源装置 21 においては、このような過大電流に対して、ダイオード D<sub>2</sub> が保護回路としてはたらき、過大電流が抑制されるため、定電圧回路 22 を構成するフォトカプラ P<sub>1</sub>、およびシャントレギュレータ S<sub>1</sub> 等の素子が保護される。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記のように、従来の電源装置においては、定電圧回路を過大電流から保護するため、ダイオードを用いているが、ダイオードはバッテリーと定電圧回路との間に直列に接続されるため、電流により発熱する場合があり、その結果、回路効率が低下するという問題点があった。

【0007】 そこで、本発明においては、過大電流を抑制することにより定電圧回路を保護することができ、しかも、回路効率が低下することのない電源装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するため、本発明においては、電源から供給される電圧を制御し、負荷に供給する定電圧回路と、バックアップ用のバッテリーとを備える電源装置において、前記定電圧回路と前記バッテリーとの間に、前記バッテリーから印加される過大電流から前記定電圧回路を保護するための定電流回路を挿設したことを特徴とする。

【0009】 また、前記定電流回路が、ツェナダイオードと、該ツェナダイオードのアノードに接続される第一の抵抗と、前記ツェナダイオードおよび第一の抵抗の接続点にベースが接続されるトランジスタと、該トランジスタのエミッタに接続される第二の抵抗とからなることを特徴とする。

【0010】 さらに、前記定電流回路が、電界効果トランジスタと、該電界効果トランジスタのゲートに一端が接続され、前記電界効果トランジスタのソースに他端が接続される抵抗とからなることを特徴とする。

【0011】 本発明にかかる電源装置においては、定電流回路により過大電流が抑制され、定電圧回路を構成する各素子が過大電流から保護される。また、定電流回路を構成する各素子は、過大電流により発熱することがないため、回路効率が低下する恐れがない。

## 【0012】

【発明の実施の形態】 本発明の第一の実施例にかかる電源装置の構成を図 1 を用いて説明する。

【0013】 図 1 において、1 は、例えば電話交換器等に用いられる電源装置である。電源装置 1 は、定電圧回路 2 と、定電流回路 3 と、バックアップ用のバッテリー B とを備えてなるものであり、直流電源 4 に接続されている。

【0014】 このうち、定電圧回路 2 は、抵抗 R<sub>1</sub>、R

3

2、 $R_3$ 、フォトカプラP、およびシャントレギュレータSからなるものである。シャントレギュレータSのカソードは、フォトカプラPを構成するダイオードDのカソードに接続され、シャントレギュレータSのリファレンスは、抵抗 $R_2$ 、 $R_3$ の接続点に接続されている。また、バッテリーBの正極・負極間には、負荷抵抗5が接続されている。

【0015】また、定電流回路3は、バッテリーBと定電圧回路2との間に挿設される回路であり、ツェナダイオードZD、トランジスタQ、第一の抵抗 $R_4$ 、および第二の抵抗 $R_5$ からなるものである。このうち、ツェナダイオードZDのカソードはバッテリーBの正極に接続され、アノードは第一の抵抗 $R_4$ の一端に接続される。また、トランジスタQのベースは、ツェナダイオードZDと第一の抵抗 $R_4$ との接続点に接続され、トランジスタQのエミッタは第二の抵抗 $R_5$ の一端に接続される。

【0016】このように構成される電源装置1においては、直流電源4から供給される直流電圧が、定電圧回路2により、一定電圧となるように制御されたうえで負荷抵抗5に供給される。また、停電等により直流電源4からの電圧の供給が停止した際には、バッテリーBからの放電により、電源装置1はバッテリー駆動する。

【0017】ここで、一般に、バッテリーに規格以上の電圧が蓄積されている場合などに、いわゆる過大電流が発生し、このような過大電流により、回路素子が損傷する恐れのあることが知られている。電源装置1においては、このような過大電流に対して、定電流回路3により、過大電流が抑制されるため、定電圧回路2を構成するフォトカプラP、およびシャントレギュレータS等の素子が保護される。しかも、定電流回路3を構成する各素子は、過大電流により発熱することがないため、回路効率が低下する恐れがない。

【0018】次に、本発明の第二の実施例にかかる電源装置の構成を図2を用いて説明する。なお、第一の実施例と同一もしくは相当する部分には同一の符号を付し、その説明は省略する。

【0019】図2において、11は、例えば電話交換器

4

等に用いられる電源装置である。電源装置11は、定電圧回路2、定電流回路13、およびバックアップ用のバッテリーBを備えてなるものであり、直流電源4に接続されている。

【0020】このうち、定電流回路13は、バッテリーBと定電圧回路2との間に挿設される回路であり、電界効果トランジスタFおよび抵抗 $R_6$ からなるものである。ここで、電界効果トランジスタFのドレインはバッテリーBの正極に接続され、ソースは抵抗 $R_6$ の一端に接続されるとともに、ゲートは抵抗 $R_6$ の他端に接続されている。

【0021】このように構成される電源装置11においては、過大電流が発生した際、定電流回路13により、過大電流が抑制されるため、定電圧回路2を構成する各素子が保護される。しかも、定電流回路13を構成する電界効果トランジスタFおよび抵抗 $R_6$ は、過大電流により発熱することがないため、回路効率が低下する恐れがない。

【0022】

【発明の効果】本発明にかかる電源装置においては、定電流回路により、過大電流が抑制されるため、定電圧回路を構成する各素子が過大電流から保護される。また、定電流回路を構成する各素子は、過大電流により発熱することがないため、回路効率が低下する恐れがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施例にかかる電源装置を示す回路図である。

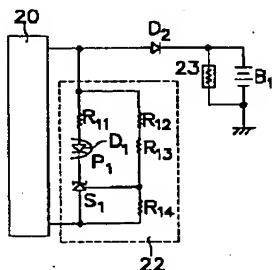
【図2】本発明の第二の実施例にかかる電源装置を示す回路図である。

【図3】従来の電源装置を示す回路図である。

【符号の説明】

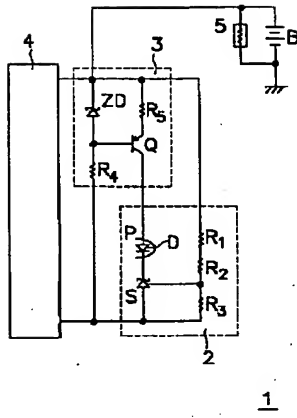
- 1、11 電源装置
- 2 定電圧回路
- 3、13 定電流回路
- 4 直流電源
- 5 負荷抵抗
- B バッテリー

【図3】



21

【図 1】



【図 2】

